

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-236067

(43)公開日 平成7年(1995)9月5日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/46				
G 0 6 F 3/12	L			
G 0 6 T 1/00				

H 0 4 N 1/ 46 Z

G 0 6 F 15/ 66 3 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 14 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平7-31490

(22)出願日 平成7年(1995)1月27日

(31)優先権主張番号 1 8 7, 9 3 3

(32)優先日 1994年1月27日

(33)優先権主張国 米国 (U S)

(71)出願人 590000400

ヒューレット・パカード・カンパニー
アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアル
ト ハノーバー・ストリート 3000

(72)発明者 カート・アラン・ウィンター

アメリカ合衆国カリフォルニア州エスコ
ンディード、テイラー・ブレイス 2131

(72)発明者 トーマス・ジー・スミス

アメリカ合衆国カリフォルニア州サン・デ
イエゴ、メリダン・レイン 11824

(74)代理人 弁理士 上野 英夫

(54)【発明の名称】 プリント品質制御方法

(57)【要約】

【目的】テキスト、写真等の相異なるプリント特性を要求される複数の対象が入っている複合ドキュメントを良好にカラー・プリントする。

【構成】プリントすべき対象のタイプを識別して、これに応じてハーフトーン処理方法、カラー合わせ処理方法等の適切なオプションを呼び出す。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】以下のステップ(a)ないし(c)を有し、プリントすべき各種の対象を有する複合ドキュメントをプリントする品質を制御する方法：

- (a)複数の異なるプリント・モードを提供する；
- (b)対象が第 1 のプリント・モードでプリントすべき場合には第 1 のプリント画像形成オプションを呼び出す；
- (c)対象が第 2 のプリント・モードでプリントすべき場合には第 2 のプリント画像形成オプションを呼び出す。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、一般的にカラー・プリントに関し、より詳細には、同じプリントアウト内で各種のタイプのカラー対象(color object)をプリントすることに関する。

【0002】

【従来技術及びその問題点】コンピュータにカラーモニタを用いるようになって、スクリーン上に表示されているものを満足にプリントアウトすることができるカラープリンタの必要性がますます増した。問題の 1 つは、色の本来持つ性質に起因している。色は、光、対象、人間の視覚の効果が組み合わさって生まれる感覚である。ある特定の色または色の組み合わせが、ある人には感じよく思われ、他の人には不快に思われたりする。

【0003】問題の他の 1 つは、コンピュータのモニタに用いるカラー技術とカラープリンタに用いるカラー技術が異なることに起因している。たとえば、コンピュータのモニタは赤、緑、青の画素(RGB)の色域をベースにしているが、インクジェット・プリンタ等のカラープリンタは、通常シアン、マゼンタ、イエロー、ブラック(CMYK)の色域をベースにしている。コンピュータのモニタのRGBの色要素は、赤、緑、青の光線を混ぜることによって「加法的」な方法で組み合わせられ、第 1 の種類の各種の色が形成される。カラーインクのCMYKの要素は媒体に「減法的」な方法で異なった組み合わせで塗布され、第 2 の種類の各種の色が形成される。コンピュータのモニタ上で見える色と、特定のプリンタが特定のタイプの媒体上に与えられたインクの処方(formula)を用いてプリントする色を合わせるある形式を提供するために、多数の異なる色処理技術が用いられてきた。このような色処理技術はまた、プリンタの色出力を改良するために各種のハーフトーン表現技術を用いてきた。

【0004】デスクトップ・パブリッシングのソフトウェア・プログラムが、異なるタイプの対象を組み合わせ、カラーと黒の両方の、写真イメージ、ビジネス・グラフィクス(たとえば図表)、拡大・縮小可能なテキスト等の複合ドキュメントを作成することができるようになったことで、他の問題も生じてきた。満足できる写真イメージのカラー・プリントを確実に行うためにプリン

タの色出力を補正することによって、同じドキュメント内のビジネス・グラフィクスはしばしば色あせて見えてしまいインパクトが弱くなってしまう。ビジネス・グラフィクスの満足できる彩度の高い鮮明な色のカラー・プリントを行うためにプリンタの色出力を補正することによって、同じドキュメント内の写真イメージは生き生きとした外観を失ってしまう。

【0005】前述のカラー・プリントの問題の中には、手動でプリンタの設定を制御して可能な最良の結果を得るようにすることによって、部分的に解決されるものもあった。さらに、スクリーンとプリントアウトの正確な色合わせを求める知識のあるユーザは、コンピュータ・オペレーティング・システムに組み込んだ色管理ソフトウェアやサードパーティのソフトウェアのアプリケーションに組み込んだ色処理ソフトウェアを使って解決法を得てきた。また、特定のコンピュータ及び/またはコンピュータで走るソフトウェアのアプリケーションとハードコピー出力装置としての役割を果たすカラープリンタの間の翻訳インターフェースを提供するプリンタ・ドライバに色合わせ技術を組み込んだものも出ている。

【0006】

【目的】しかし、ハーフトーン表現とともに、色の修正に関しても自動的な設定と特製の設定のどちらでも行うことができ、また写真イメージ、ビジネス・グラフィクス、カラー・テキスト、モノクローム・テキスト等の異なるタイプの対象に異なる色体系(color schemes)を用いることができるよりよい色管理技術が必要とされている。

【0007】

【概要】本発明の一実施例によれば、プリントすべき同じタイプの対象に用いる代わりにハーフトーン処理技術を提供する方法が提供される。この方法においては、プリントすべき特定の対象に対して、異なるプリント品質モードが自動的に異なるプリント画像形成オプションを呼び出す。カラー・プリンタ・システムで実施した場合には、高品質プリント・モードが指定されたときにはいつでも、プリンタ制御は写真イメージの誤差拡散等の第 1 のハーフトーン処理技術を自動的に呼び出し、普通や高速等の他のプリント・モードが指定されたときにはいつでも、ディザ等の第 2 のハーフトーン処理技術を自動的に呼び出す。

【0008】

【実施例】一般的に言って、本発明によって同じドキュメント内に、そして多くの場合同じページにプリントされる各種の対象を有する複合ドキュメントのプリント品質が改良される。図に示す典型的なプリンタ・システムにおいて、1 つまたは複数の相異なるタイプのカラープリント対象が識別されフラグをたてられ、このような異なるカラー対象のタイプのそれぞれについてハーフトーン処理及び/または色合わせ等の好ましい画像形成(ren

der ing) オプションが選択され、その後このような各種のカラー対象のタイプのそれぞれについて選択された画像形成オプションに従ってドキュメントがプリントされる。好適な実施例のカラー・インクジェット・システムは、プリンタ・ドライバを介してホスト・コンピュータに結合したプリンタを含む。特定のカラー対象のタイプがプリントされるときは常に自動的に呼び出されるデフォルト・ハーフトーン処理技術とデフォルト色合わせマップがプリンタ・システムに組み込まれている。

【0009】本発明は、様々な画像形成オプションの自動と手動のいずれでも実施する機能を有する。たとえば、図示のカラー・インクジェット・システムにおいて、対話式ユーザ・インターフェースによって、1つのボタンによる色出力の自動制御と多数のボタンによる色出力の制御のどちらかを選択することができる。この自動のオプションも手動のオプションも、ともにプリントされる対象のタイプに基づいた色のハーフトーンと色の修正を独立して制御できる。好適な形態では、テキスト、グラフィクス、写真イメージについて別個のプリント画像形成オプションが使える。

【0010】プリントされるべき特定の対象について、プリンタのプリント品質モードが異なると、呼び出されるプリント画像形成オプションも異なる。ある実施例では、プリンタ制御が、高品質モードが指定されているときは常に写真イメージの誤差拡散ハーフトーン処理技術を自動的に呼び出し、普通または高速プリント・モードが指定されているときは常に写真イメージのディザ・ハーフトーン処理技術を自動的に呼び出す。

【0011】なお、色制御の機能(functionality)の位置はプリンタ・システムの中である程度融通がきくということに注目するのは重要である。本発明の現在好適な形におけるこのような機能は第1にはプリンタ・ドライバ中にあるが、プリンタ・ドライバ中及び／またはプリンタのファームウェア中でもよいし、及び／またはプリンタのハードウェア(たとえばカスタムIC等)中にさえ実装することができる。

【0012】本発明の実施例は、図11に示すタイプのインクジェット・プリンタで用いられる。具体的に言えば、インクジェット・プリンタ110はプリント・ゾーンを通り出口118を通して出力トレイ116内に送られる媒体114のシートを収容する入力トレイ112を含む。図11及び図12において、移動可能なキャリッジ120は、それぞれイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)のインクを収容するプリント・カートリッジ122、124、126、128を支持する。キャリッジの前面は、ガイド132

に沿って支えられて動く支持バンパー130を有し、キャリッジの背面は摺動ロッド(slide rod)に沿って支えられて動く多数のブッシング134等を有する。媒体を横切って前後に動くキャリッジの位置は、それぞれのプリント・カートリッジ上の様々なインク・ノズルによるキャリッジの走査の間の適切な時点での選択的な発射を確実にこなうために、エンコーダ・ストリップ138から決定される。

【0013】Microsoft (MS) Windows 3.1で、Microsoft社は図4に示すコモン・プリント・ダイアログの概念を開発した。このダイアログはMS Windowsのアプリケーションから直接呼び出すことができる。このダイアログが用いられるときには、セットアップ・ダイアログの機能のうちのいくつかはすでに呼び出されている(すなわち、"Orientation" (用紙の方向)、"Media Size" (用紙のサイズ)、"Media Source" (用紙の供給元))ため、ドライバのセットアップ・ダイアログで再度ユーザに提示する必要はない。このことを念頭において、ドライバがコモン・プリント・ダイアログから呼び出されたとき、ドライバはセットアップ・ダイアログの修正版のみを表示する。

【0014】図5に示すように、"Manual Color Option" (マニュアル・カラー・オプション) に示されるユーザ・オプションは2つのカテゴリに分けられる。第1のカテゴリには"Print Color Control" (プリント色制御) と"Halftoning" (ハーフトーン処理) 方法が含まれる。これらのオプションは、対象毎に(この場合、対象とは、テキスト、グラフィクス、写真といった対象である)で選択することができる。言い換えれば、プリント色制御は、テキストに対して、グラフィクスや写真タイプのイメージとは異なるモードにすることができる。ハーフトーンしよりの方法もまた、これらの3つの異なるタイプの対象毎に変えることができる。

【0015】第2のカテゴリには"Lightness" (明度) スライダーとパントーン色モード(Pantone color mode)が含まれる。これらのオプションは、作業単位毎にのみ設定することができる。これは、明度とパントーン・モードは、それぞれの作業単位(または作業単位のそれぞれのページ)中にどんなタイプの対象があるかに関係なく、作業単位全体に作用する、ということである。

【0016】ドライバは、入来データをガンマ補正によって調整して、以下のように、調整したRGBデータを作成する。

【0017】
【表1】

	[明度スライダー表]				
	最明	明	普通	暗	最暗
正確な一致	ガンマ:0.5	ガンマ:0.7	ガンマ:1.0	ガンマ:1.2	ガンマ:1.4
まざりが	ガンマ:0.5	ガンマ:0.7	ガンマ:1.0	ガンマ:1.2	ガンマ:1.4

なくて明るい

補償なし ガンマ:0.3 ガンマ:0.4 ガンマ:0.6 ガンマ:0.8 ガンマ:1.0

【0018】パントーン法では、DJ1200CとPJXL300の両方を調べて、ドライバに組み込まれるパントーン参照用テーブルを作成する。このモードが選択されると、ドライバは全ての入来RGB値をパントーンの提供するキー値に突き合わせてチェックする。このチェックの結果厳密な一致が見られれば、ドライバは入来RGB値を正確な（パントーンに従って）RGB値に写像してプリンタに送り、選択されたパントーンの色に最も近い近似出力を作成する。

【0019】（DJ1200Cについては）普通紙のみがパントーン保証されている（PJXL300では特殊紙）。適切な媒体のタイプが選択されていないときにユーザがパントーンのチェック・ボックスをチェックしようとすると、警告メッセージが表示される。

【0020】デフォルト・ボタン：このボタンはこのダイアログ内の全てのユーザ・オプションをこのモードの工場出荷時のデフォルト位置にリセットする。これらのデフォルト値は"Manual Color Options"ダイアログ上に示されている。

【0021】スクリーン校正ボタン：校正ユーティリティを起動する。ユーザが"Accuraate Screen Match"（正確なスクリーン合わせ）モードの新しいマップを作るためモニタを再校正したいときにこれを用いる。

【0022】下記のマトリクスは、このダイアログ中の様々なユーザ選択可能オプションについてドライバで実装される色合わせとハーフトーン処理のタイプを示す。以下はマトリクス項目の定義である。

【0023】HMSタイプ色マップ：与えられたRGB値に関連する色相の振動(vibrancy)を増幅するのに用いる。

【0024】正確な色マップ：ユーザ・スクリーン上にあるものと一致するプリント出力を得るためにユーザがモニタをスクリーン校正で校正するときに作成される。補正なし：ドライバは入来RGBのデータの処理は一切行わない。これはプリンタに送られるRGB値を正確に制御するためにユーザが利用することのできるモードである。

【0025】補償なし：入来するRGBデータに対してドライバは何の処理もしない。これは、プリンタへ送ら

れるRGB値をユーザが正確に制御するために利用できるモードである。

【0026】CVと共に用いるHPLノイズ法(HPL Noise with CV)：このハーフトーン処理オプションは、RGBデータの色ベクトル(CV)データへの変換と共に128×128バイトのノイズ・ディザ・マトリクスを利用する。このことによって誤差拡散法に比較的近い品質が通常のディザリングと略等しい速度で得られる（高速／普通プリント・モードで分散(scatter)ハーフトーン処理が選択されたときに用いられる）。

【0027】HPLノイズは特願平6-93398号と特願平6-97334号に開示されている。

【0028】CVと共に用いるHPLノイズ法は本発明と同時に出願された米国特許出願番号第187, 935号、第189, 541号、第187, 567号に開示されている。

【0029】CMYK誤差拡散は本発明と同時に出願された米国特許出願番号第187, 567号に開示されている。

【0030】CMYK誤差拡散：このハーフトーン処理オプションは、CMYK誤差拡散アルゴリズムを利用する。この方法では、ハーフトーン処理のスピードは最も遅いが最も高品質の（写真イメージについてのみ）出力を得られる（高品質プリント・モードで分散ハーフトーン処理が選択されたときに用いられる）。

【0031】現在のクラスタ・ディザ：これは現行のDJ1200CやPJXL300におけるものと同じクラスタ・ディザである。この方法は誤差拡散よりも高速であり、テキストやグラフィクスについてはエッジのきれがよい。

【0032】現在のBayerディザ：これは現在のDJ1200CやPJXL300におけるものと同じパターン・ディザである。この方法はクラスタ・ディザと同じ速度であり、ユーザの中にはこれを好む者もいる。

【0033】以下の表は、様々なU/I設定について用いられる色マップとハーフトーン処理のタイプの概要を示す。

【0034】

【表2】

テキスト及びグラフィクスについての
プリントされた色制御／ハーフトーン処理マトリクス

	まざりがなくて 生き生き	正確な一致	補正なし
分散(scatter)	HMS色マップ(#1) HPLノイズ	正確なマップ(#8) HPLノイズ	RGB透過 HPLノイズ
クラスタ	HMS色マップ(#2) 現在のクラスタ・ディザ	正確なマップ(#9) 現在のクラスタ・ディザ	RGB透過 現在のクラスタ・ディザ
パターン	HMS色マップ(#3)	正確なマップ(#10)	RGB透過

【0035】

現在のBayerデザイ

現在のBayerデザイ

現在のBayerデザイ

【表3】

写真イメージについての

プリントされた色制御／ハーフトーン処理マトリクス

	まざりがなくて 生き生き	正確な一致	補正なし
分散(scatter)	HMS色マップ # (4,5) CVと共にこなう HPLノイズ又は CMYK誤差拡散	正確なマップ (#8,11) CVと共にこなう HPLノイズ又は CMYK誤差拡散	RGB透過 CVと共にこなう HPLノイズ又は CMYK誤差拡散
クラスタ	HMS色マップ # (6) 現在のクラスタ・デザイ	正確なマップ (#9) 現在のクラスタ・デザイ	RGB透過 現在のクラスタ・デザイ
パターン	HMS色マップ # (7) 現在のBayerデザイ	正確なマップ (#10) 現在のBayerデザイ	RGB透過 現在のBayerデザイ

【0036】写真の分散処理を実現するには2つの方法がある。その1つはCVと共にこなうHPLノイズ・デザイである。これは、高速でラスト・イメージの品質をよりよくするため（クラスタやパターンと比較すると）、デフォルトで選択される。もう1つはCMYK誤差拡散である。これはもっと品質がよいが、性能はかなり低下する。どちらを選択するかは基準はユーザ・インターフェースのプリント品質モードに基づく。これが高品質モードならCMYK誤差拡散を実行し、高速／普通モードならCVノイズを実行する。

【0037】必要なマップの総数もまた上のマトリクスに示す。色合わせモードとハーフトーンの方法の全ての組み合わせに必要なマップの数は11である。

【0038】これは、出荷されるマップの数のかなりと増加なり、インストレーションに必要な空間が1つのディスク上に収容できる量を明らかに上回る。従って、これを納めるため、ドライバを2つのディスクに載せて出荷するという決断がなされた。

【0039】図9に示すように、システム全体への入力のは24ビットのRGBであり、プリンタへ送られる出力

対象の種類

- ・全てのテキスト対象
- ・全てのグラフィクス対象
(矩形、円、...、
ビジネス・グラフィクス)
- ・1, 4, 8ビット写真タイプイメージ
(クラスタ・ハーフトーン処理、
及びパターン・ハーフトーン処理)
- ・1, 4, 8ビット写真タイプイメージ
(分散ハーフトーン処理
ーノイズ拡散、誤差拡散)
- ・全ての24ビット写真タイプイメージ

【0043】プリンタ内で画像形成される対象は、MS Windowsのドライバからプリンタに、プリンタに関連する24ビットのRGB値と共に送られる。色処理は、最終のRGB値がプリンタに送られる前に、ドライバ内で行

は3ビットのRGBである。この間に行われるステップは以下の通りである：色マップの1つ（HMS1、正確なもの、または無し）を選択し、色を別の24ビットのRGB値に写像する；この値をCV空間に変換する（ノイズ・デザイの場合）；CV空間にある色処理を行い、その後CV空間にハーフトーン処理を行う。クラスタ、パターン、誤差拡散については、ハーフトーン処理はRGB空間でなされる。

【0040】色経路の色合わせ部分は常にドライバ内で行われる。CV処理とハーフトーン処理は、画像形成される対象のタイプによって、ドライバ内またはプリンタ内のどちらかで行われる。

【0041】以下の表は、各種の対象がどこで画像形成されるかを示す。アプリケーション内でまだ画像形成されていない全ての対象（つまり大部分の対象）はMS Windowsのドライバ内またはプリンタ上のPCL5ファームウェア内のどちらかで画像形成される。

【0042】

【表4】

画像形成が行われる場所

プリンタ
プリンタ

プリンタ

MS Windowsドライバ

MS Windowsドライバ

われる（色合わせ、明度スライダ、パントーン合わせ）。ユーザ・インターフェースでのハーフトーン処理のユーザの選択に基づいて、PCL（プリンタ制御言語）コマンドもまたプリンタに送られ、プリンタ内の適

切な画像形成モードが設定される。プリンタはその後全ての対象の画像形成と、ある場合には、ラスタ・イメージのスケーリングに責任を持つ。

【0044】MS Windowsのドライバ内で画像形成されるただ1種類の対象は、分散ハーフトーン処理を用いる写真タイプのイメージである。分散ハーフトーンがドライバ内で画像形成される理由は、プリンタの全てが分散モードをサポートしているわけではなく、全てのプリンタ上で誤差拡散とノイズ・ディザの両方をサポートするただ1つの方法がドライバ内でそれを提供することであるからである。1/Oを介して送られるデータの量を最小にするため、24ビットのイメージは、ハーフトーン処理のモードに関係なくドライバ内で画像形成される。24ビットのRGBの各ピクセルは1ピクセル当たり3ビットへのハーフトーン処理を行なうことができる。これは、これらの3ビットに対するPCLによる圧縮に加えて、自動的に8:1の圧縮をもたらす。

【0045】従って、前述の説明より、本発明により多くの改良が提供されることが理解されるであろう。過去、ユーザは画像形成オプションと色の修正オプションの選択において限られた制御をすることしかできなかった。すなわち、ユーザはドキュメント全体について1つの特定の画像形成オプション及び/または1つの特定の色の修正オプションを選択することしかできなかった。本発明を用いることで、ユーザが対象のタイプ（たとえば、テキスト、ビジネス・グラフィクス、写真イメージ）のそれぞれについて独立した画像形成オプションと独立した色の修正オプションを選択することができるようになった。たとえば、図に示すプリンタのドライバのダイアログ・スクリーンにおいて、ユーザは写真イメージについては分散ハーフトーン処理を、ビジネス・グラフィクスについてはパターン・ハーフトーン処理を、テキストについてはラスタ・ハーフトーン処理を選択することができる。

【0046】さらに、色の修正オプションはハーフトーン処理とは独立して対象のタイプのそれぞれについて選択することができる。このように対象のそれぞれについてハーフトーン処理と色の修正を独立して制御することによって、ユーザは多数のオプションを有するようになり、プリント出力の品質と外観を非常に精密に制御することができる。対象の実際のタイプに基づいてその対象を画像形成し色の修正をすることができることで、対象のタイプのそれぞれについてどのハーフトーン処理とどの色の修正オプションが最良であるかをあらかじめ決定することができる。従って、本発明は、個々のプリンタの大部分のユーザにとって最高の品質の出力を生み出す自動的なデフォルト処理を提供するとともに、それと同様、ユーザが変更することのできる手動のデフォルト処理も提供する。

【0047】さらに、他のプリントアウトの品質の機能

をプリンタ・システム内のデフォルトとして自動的に実現することができる。たとえば、好適な実施例においては、ユーザが他の種類のディザ・ハーフトーン処理よりも具体的な誤差拡散ハーフトーン処理を好むと判断した。これは多くのメカが用いるタイプのプリント品質プリント・モードのオプションに実装されている。このようなプリント・モードのオプションによって、ユーザはプリンタ技術それ自体を高速出力または高品質出力のいずれにも最適化することができるように設定を選択することができる。このオプションはまた、プリンタのドライバそれ自体の中の同種のトレードオフをとるのに用いることもでき、具体的には、写真イメージ等のある複雑な対象に対して用いられるハーフトーン処理の方法の問題を解決することが分かった。従って、ユーザが高品質プリントの設定を選択した場合には、ドライバはCMYK誤差拡散を行って全てのラスタ・イメージ（たとえば、写真イメージ）を画像形成する。一方、プリント・モードについて普通または高速という設定を選択すると、ドライバは全てのラスタ・イメージにノイズ・ディザリングを行う。

【0048】上で説明されていない図面中のブロック等の要素や説明分について、その符号とその名前/説明文を以下に対応付けて示す。

【0049】〔図1〕

1001: 手動カラー・オプション
1002: 自動ハーフトーン処理
1003: 自動カラー・コントロール
1004: 媒体情報
1005: カラー・スクリーン較正
1006: 明度設定
1007: カラー・マップ
1008: ハーフトーン・プログラム
1009: 対象タイプ・フラグ付け
1010: 対象タイプの識別

【0050】〔図2A〕

51: ユーザは、写真、パイ・チャート、テキスト（モノクローム及びカラー）を含む「混合」ページを作成したい。

52: カラー表示が可能なソフトウェアのデスクトップ・パブリッシングのアプリケーションを用いて、ユーザはパイ・チャートとカラーのテキストの色を指定して、テキストとグラフィクスを選択し、写真を走査し、ページのレイアウトを行う。

【0051】〔図2B〕

53A: プリント準備完了。ユーザは自動カラー設定(Automatic Color)を選択する。以下の処理の流れを図3Aに示す。

53B: 所望の結果を得るために色の設定をカスタマイズしたいユーザは、手動設定インターフェースを呼び出し、自動カラー設定を飛び越えて手動カラー設定(Manual

1 Color)を選択する。以下の処理の流れを図3 Bに示す。

【0052】〔図3A〕

54A：ファイルがコンピュータからプリンタに移るとき、プリンタのドライバはファイルを受け取り、その後、対象を識別することにより、ページの要素全てに知的にタグをつける。

55A：カラー対象のそれぞれについて正しいハーフトーン処理と色マップを指定することによって、プリンタのドライバは自動的にプリンタを調整してページの要素の全てを最適に作成するようにする。

56A：ページはその後カラー・プリンタに送られる。

57A：結果として、ユーザの期待に応じる鮮やかなカラー・ページが作成される。すなわち、モノクロームのテキストははっきりして読みやすい。パイ・チャートは力強くインパクトがある。写真ははっきりして、自然で生き生きしている。カラーのテキストははっきりきわだつ。

【0053】〔図3B〕

54B：手動モードにおいても、ドライバはファイルを受け取り、ページの要素全てに知的にタグをつける。

55B：ユーザはプリンタのハーフトーン処理の明度と色合わせの設定をカスタマイズして、ページが確実に所望の通り作成されるようにする。

56B：ページはその後カラープリンタに送られる。

57B：手動のカラー出力がユーザが指定した通り作成される。

【0054】〔図6〕

16：ルックアップ・テーブル

17：色値をグレイ・シェードに変換する

18：写真をハーフトーン・カラー・イメージとしてプリントする

19：写真を白黒のイメージとしてプリントする

21：特別のディザ（例えばCVノイズ）ハーフトーン処理

22：CMYK誤差拡散ハーフトーン処理

61／61'：カラー・アーキテクチャを選択する

62／62'：自動カラー設定を選択する

63／63'：手動カラー設定を選択する

64／64'：モノクロームを選択する

65：プリント・モードを選択する

66：高画質を選択する

67：普通画質を選択する

68：高速を選択する

81：プリント・カラーを選択する

82：生き生きした色

83：スクリーンに合致させる

84：補正なし

87：写真ハーフトーン処理を選択する

91：クラスタ・ディザ・ハーフトーン処理

92：パターン・ディザ・ハーフトーン処理

93：拡散ハーフトーン処理を選択する

96：明度を選択する

96L：明

96ML：中程度の明

96C：スケールの中央

96MD：中程度の暗

96D：暗

97：プリロードされた色体系を選択する

99：カラー・スクリーン較正を実行する

185'／186'／187'：DEF. PRTD. カラー・コントロールを呼び出す

187"：デフォルトの写真ハーフトーン処理を呼び出す

196C：デフォルトの明度を呼び出す

6011：自動カラー設定が選択されていれば特別ディザを呼び出す

6012-1：自動カラー設定が選択されていれば誤差拡散を呼び出す

6012-2：プリント・モード依存

6013：生き生きした色にすることを呼び出す

6014：スクリーン較正をストアする

6015：プリロードされたテーブルを選択する

6082：生き生きした色にすることを選択する

6083：スクリーンに合致させることを選択する

6084：補正なしを選択する

6091：クラスタ・ディザを選択する

6092：パターン・ディザを選択する

6093：分散を選択する

6187：分散を呼び出す

6196：スケールの中央を選択する

【0055】〔図7〕

21：特別（CVノイズ）ディザ

22：CMYK誤差拡散

51：複数要素入力

54：要素タイプは？

57：複数のカラー要素の複合プリントアウト

65：プリント・モード品質選択は？

85：ハーフトーン選択は？

86：ハーフトーン選択は？

87：ハーフトーン選択は？

85"：ノイズ・ディザ

86"：ノイズ・ディザ

91：クラスタ・ディザ

92：パターン・ディザ

7041：カラー写真イメージ

7042：カラー・ビジネス・グラフィクスである旨のフラグが立っている

7043：カラー・テキスト

7066：高画質

7067：普通

7068：高速

【0056】〔図8〕

21/22/91/92：当該対象タイプに対して選択されたハーフトーン処理を行う

23：どのカラー・コントロールが選択されたか？

50：スタート

54：対象タイプを識別する

57：プリントアウト

82：ハーフトーン処理と対象タイプの組合わせについての「生き生きした色」用カラー・マップを使用する

83：ハーフトーン処理と対象タイプの組合わせについての「スクリーンへの正確な合致」用カラー・マップを使用する

84：（RGB値をそのまま通す）

85/86/87/187”：選択されたハーフトーン処理を判定する

8082：生き生きした色

8083：スクリーンに正確に合致させる

8084：補正なし

【0057】〔図9〕

22：CMYK誤差拡散

25：カラー・ベクトル空間（CV）

26：カラー処理

27：ノイズ・ディザ

82：色相コントロール・マシン空間（HMS）「生き生きした色」

91：クラスタ・ディザ

92：パターン・ディザ

【0058】本発明の様々な例と実施例が示され説明されたが、当業者であれば、本発明の趣旨と範囲は本明細書内の特定の説明と図に限定されるのではなく、本願特許請求の範囲に全て述べられた様々の修正と変更と及ぶことが理解されるであろう。

【0059】本発明の実施態様の例を以下に列挙する。

【0060】〔実施態様1〕以下のステップ(a)ないし(c)を有し、プリントすべき各種の対象を有する複合ドキュメントをプリントする品質を制御する方法：

(a)複数の異なるプリント・モードを提供する；

(b)対象が第1のプリント・モードでプリントすべき場合には第1のプリント画像形成オプションを呼び出す；

(c)対象が第2のプリント・モードでプリントすべき場合には第2のプリント画像形成オプションを呼び出す。

【0061】〔実施態様2〕前記呼び出すステップと前記別に呼び出すステップが、それぞれ前記第1または第2のプリント・モードが指定されたときにいつでも自動的に起こることを特徴とする、実施態様1に記載の方法。

【0062】〔実施態様3〕前記第1のプリント・モードが高品質プリント・モードであり、前記第2のプリン

ト・モードが前記第1のプリント・モードよりも高い処理速度を有する、実施態様1に記載の方法。

【0063】〔実施態様4〕前記呼び出すステップと前記別に呼び出すステップが、写真イメージの対象をプリントすべきときに自動的に起こることを特徴とする、実施態様1に記載の方法。

【0064】〔実施態様5〕前記1つのタイプの対象と異なる対象がプリントされるときにいつでも他のプリント画像形成オプションを呼び出すことをさらに含む、実施態様4に記載の方法。

【0065】〔実施態様6〕前記呼び出すステップが1つのタイプのハーフトーン処理技術を呼び出し、前記別に呼び出すステップが異なるタイプのハーフトーン処理技術を呼び出すことを特徴とする、実施態様4に記載の方法。

【0066】〔実施態様7〕前記呼び出すステップと前記別に呼び出すステップが、それぞれ前記第1または第2のプリント・モードが指定されたときにいつでも自動的に起こることを特徴とする、実施態様6に記載の方法。

【0067】〔実施態様8〕前記呼び出すステップが誤差拡散ハーフトーン処理技術を呼び出し、前記別に呼び出すステップがディザ・ハーフトーン処理技術を呼び出すことを特徴とする、実施態様6に記載の方法。

【0068】〔実施態様9〕前記供給するステップが異なるプリント・モードを有するカラー・プリント・システムを供給することを含む、実施態様1に記載の方法。

【0069】〔実施態様10〕前記供給するステップがインクジェットプリント・システムを提供することを含む、実施態様9に記載の方法。

【0070】〔実施態様11〕前記別に呼び出すステップが、第3のプリント・モードでと同様第2のプリント・モードでプリントされる前記1つのタイプの対象の第2のプリント画像形成オプションを呼び出すことを含む、実施態様1に記載の方法。

【0071】〔実施態様12〕カラープリンタと、前記プリンタに作動的に結合してユーザに少なくとも2つの異なるプリント・モードを選択するオプションを与えるユーザ・インターフェースを含むプリンタ制御手段と、前記カラープリンタと前記プリンタ制御手段に接続され、前記少なくとも2つの異なるプリント・モードの1つまたは他が選択されるときにいつも、ある対象の異なるプリント画像形成オプションを呼び出す色処理手段とを含む、各種のタイプの対象をプリントするプリント・システム。

【0072】〔実施態様13〕前記色処理手段が前記各種のプリント画像形成オプションを自動的に呼び出すことを特徴とする、実施態様12に記載のプリント・システム。

【0073】〔実施態様14〕前記各種のプリント画像

形成オプションが2つの相異なるハーフトーン処理技術を含む、実施態様12に記載のプリント・システム。

【0074】〔実施態様15〕前記異なるプリント画像形成オプションが誤差拡散技術とディザ技術を含む、実施態様14に記載のプリント・システム。

【0075】〔実施態様16〕前記ある対象が写真イメージを構成することを特徴とする、実施態様14に記載のプリント・システム。

【0076】〔実施態様17〕モニタ・スクリーンを有するホスト・コンピュータと、プリントドライバを通して前記ホスト・コンピュータと結合したカラー・インクジェット・プリンタと、前記カラー・インクジェット・プリンタに接続され、複数のプリント・モードを選択するオプションを含むユーザ・インターフェースと、前記カラー・インクジェット・プリンタ、前記プリンタ・ドライバ、前記ユーザ・インターフェースと相互接続され、第1のプリント画像形成オプションを1つのプリント・モードで用い、第2のプリント画像形成オプションを他のプリント・モードで用いる、色処理手段とを含む、カラー・インクジェットプリント・システム。

【0077】〔実施態様18〕前記第1及び第2のプリント画像形成オプションが互いに異なり、同じ対象をプリントするために呼び出されることを特徴とする、実施態様17に記載のプリント・システム。

【0078】〔実施態様19〕前記第1及び第2のプリント画像形成オプションがカラーの写真イメージをプリントするために呼び出されることを特徴とする、実施態様17に記載のプリント・システム。

【0079】〔実施態様20〕前記第1及び第2のプリント画像形成オプションが写真イメージをプリントするハーフトーン処理技術であることを特徴とする、実施態様18に記載のプリント・システム。

【0080】

【効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、複合ドキュメントを各構成要素に適した態様でプリントすることにより、高画質のプリントを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の好適な実施例を用いたコンピュータシステムを示すブロック図。

【図2A】複合ドキュメントのカラー・プリントアウトを作成するのにどのように図1の自動及び手動のオプションが用いられるかを示すフローチャート。

【図2B】複合ドキュメントのカラー・プリントアウトを作成するのにどのように図1の自動及び手動のオプションが用いられるかを示すフローチャート。

【図3A】複合ドキュメントのカラー・プリントアウトを作成するのにどのように図1の自動及び手動のオプションが用いられるかを示すフローチャート。

【図3B】複合ドキュメントのカラー・プリントアウト

を作成するのにどのように図1の自動及び手動のオプションが用いられるかを示すフローチャート。

【図4】図2及び図3のフローチャートの手続きをしているユーザが用いることができる対話式コンピュータ・スクリーンのシーケンスを示す図。

【図5】図2及び図3のフローチャートの手続きをしているユーザが用いることができる対話式コンピュータ・スクリーンのシーケンスを示す図。

【図6】図1の好適な実施例に従いカラー写真のプリントアウトを作成する概略ブロック図。

【図7】図1の好適な実施例のハーフトーンのフローチャート。

【図8】図1の好適な実施例の色制御のフローチャート。

【図9】写真イメージの処理及びプリントにおける色制御とハーフトーン処理の関係を示す機能ブロック図。

【図10】図8の色制御のフローチャートにおいて用いられる、可視光、コンピュータのスクリーン、プリンタの異なる色域(color gamut)を示す簡略図。

【図11】本発明のカラーのプリントアウトの機能を組み込む典型的なカラー・インクジェット・プリンタを示す図。

【図12】本発明のカラーのプリントアウトの特色を組み込む典型的なカラー・インクジェット・プリンタを示す図。

【符号の説明】

31：ソフトウェア・アプリケーション

32：カラー・プリンタ・ドライバ

44：コンピュータ

45：ホスト・コンピュータのカラー・モニタ

50：アプリケーション投入

56：カラー・プリンタ

57：複合ドキュメント中の複数の対象のプリントアウト

58：コントロール・パネル・アイコン

59：プリンタ・アイコン

60-99：ユーザ・インターフェース

110：インクジェット・プリンタ

112：入力トレイ

114：媒体

116：出力トレイ

120：キャリッジ

122、124、126、128：プリント・カートリッジ

130：支持バンパー

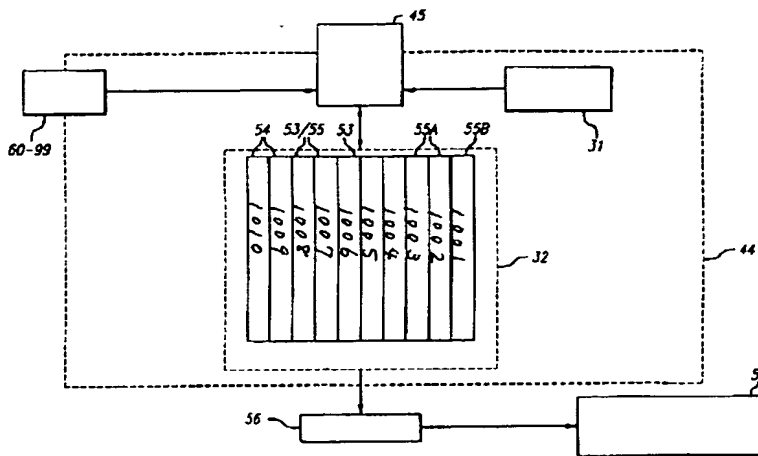
132：ガイド

134：プッシング

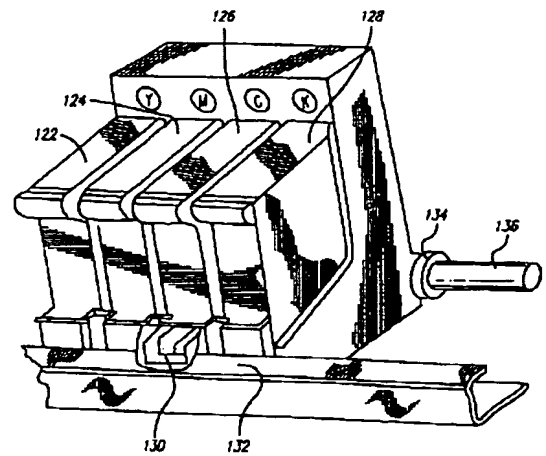
136：滑動ロッド

138：エンコーダ・ストリップ

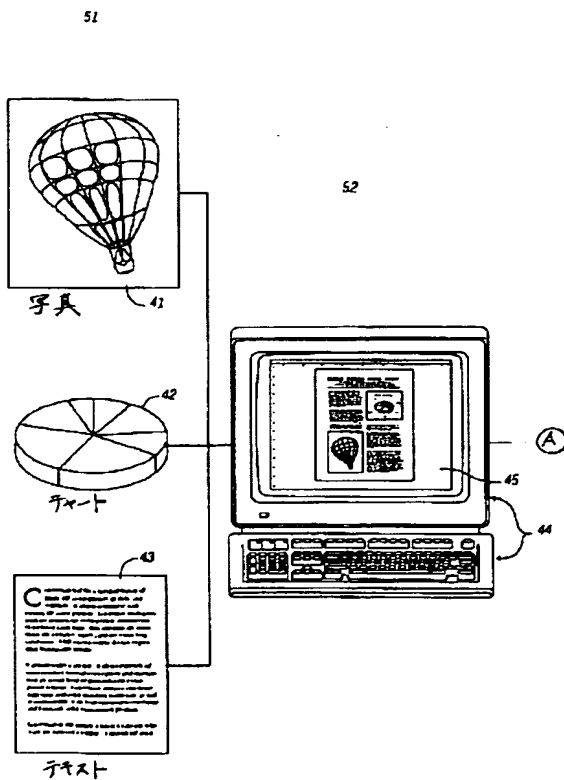
【図 1】



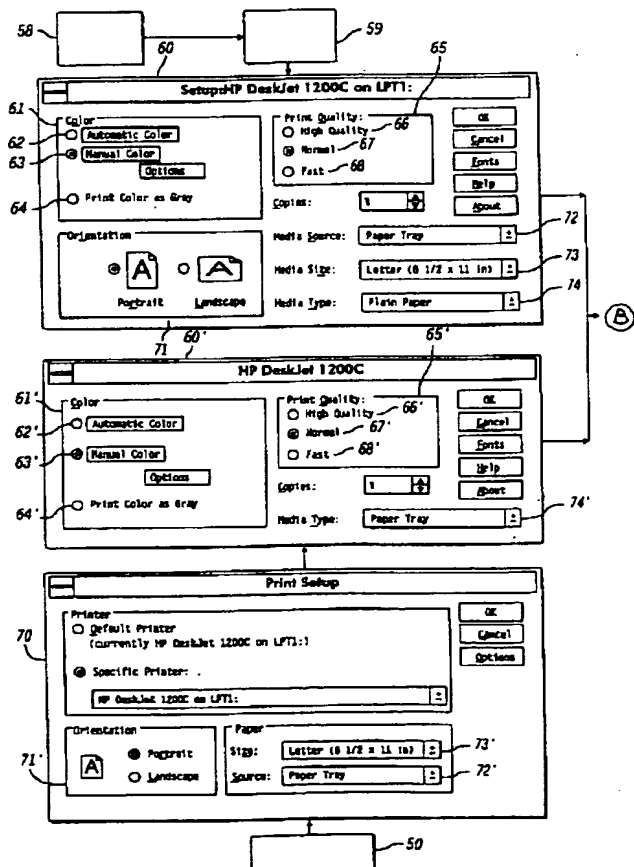
【図 12】



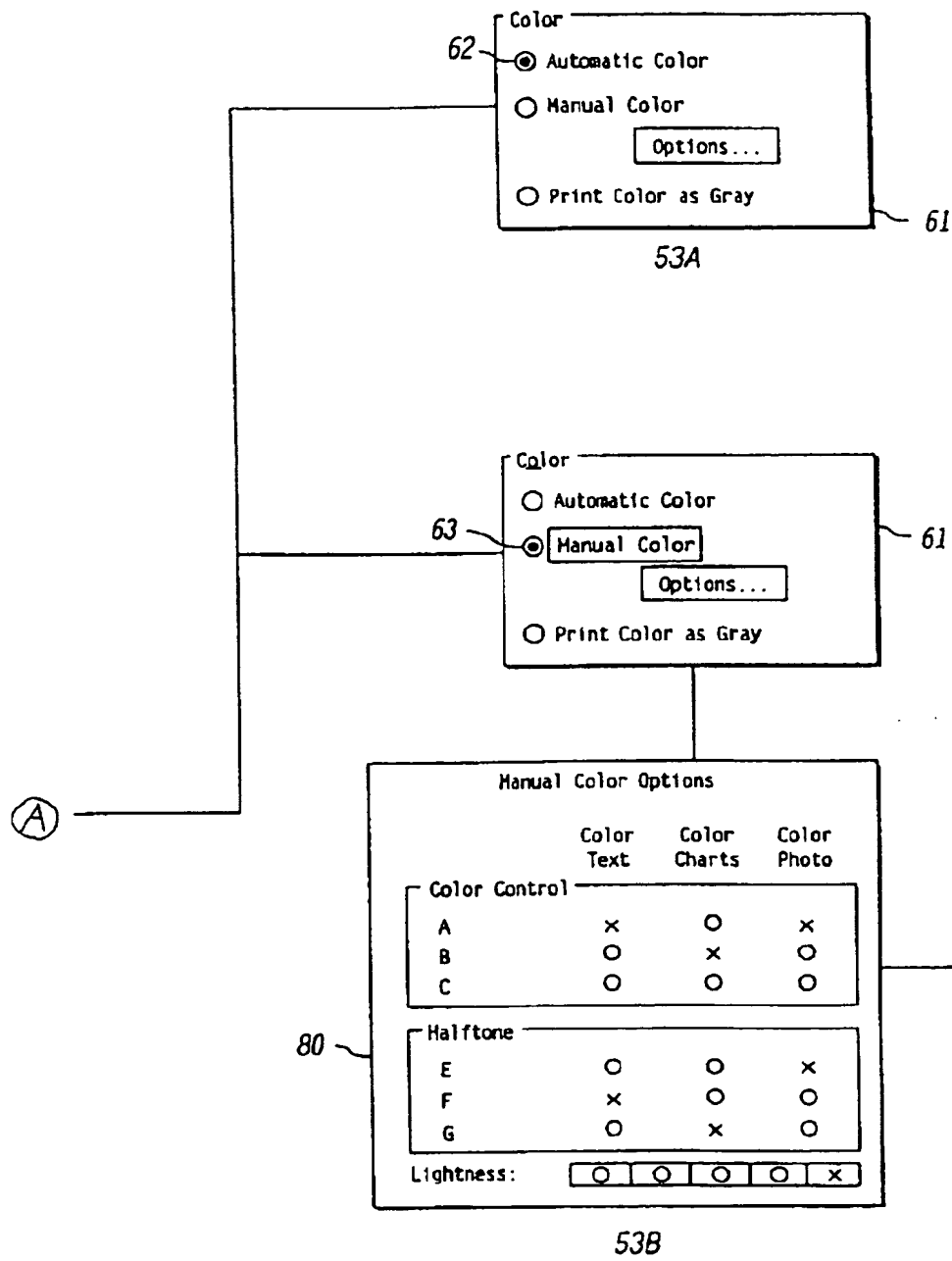
【図 2A】



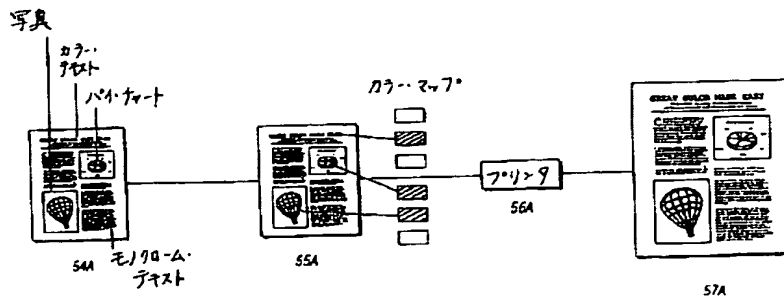
【図 4】



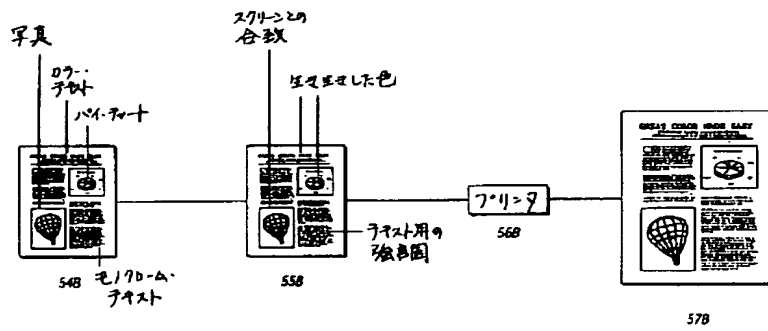
【図2B】



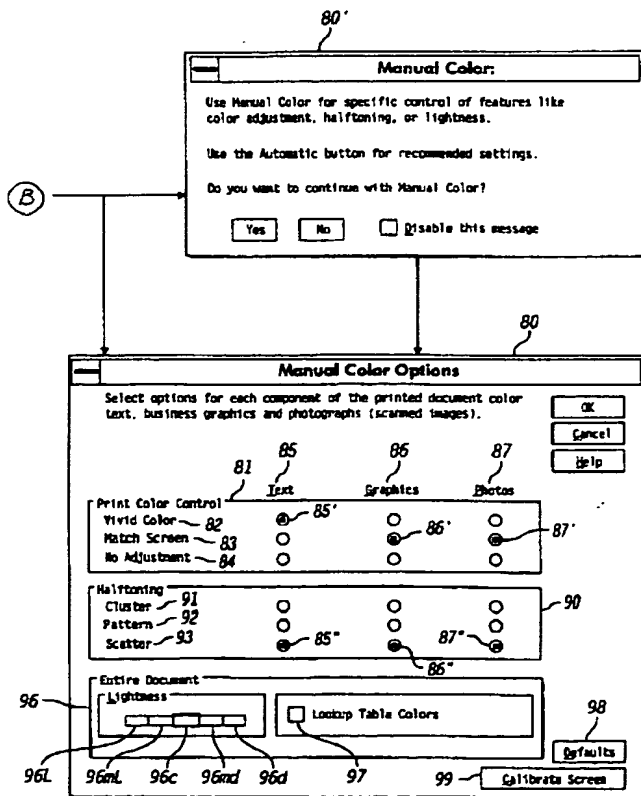
【図 3 A】



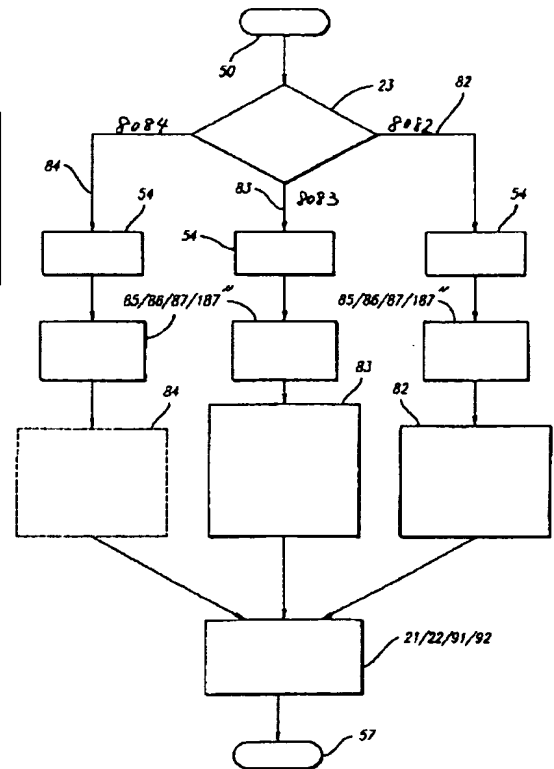
【図 3 B】



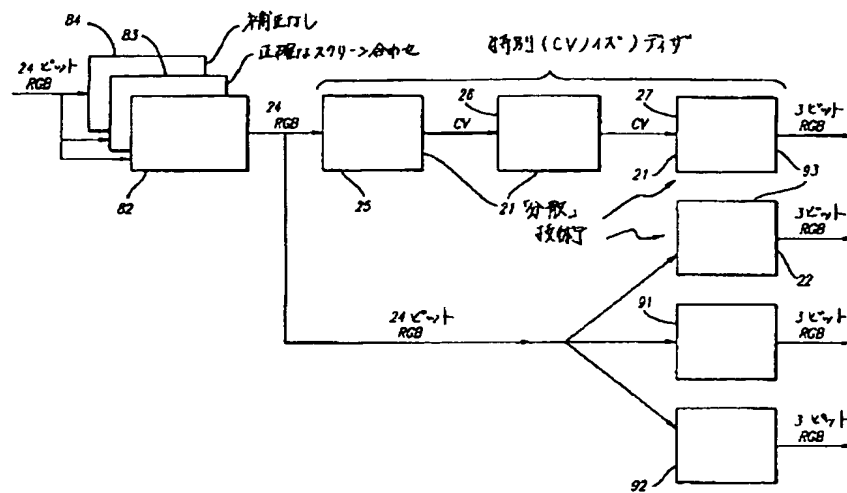
【図 5】



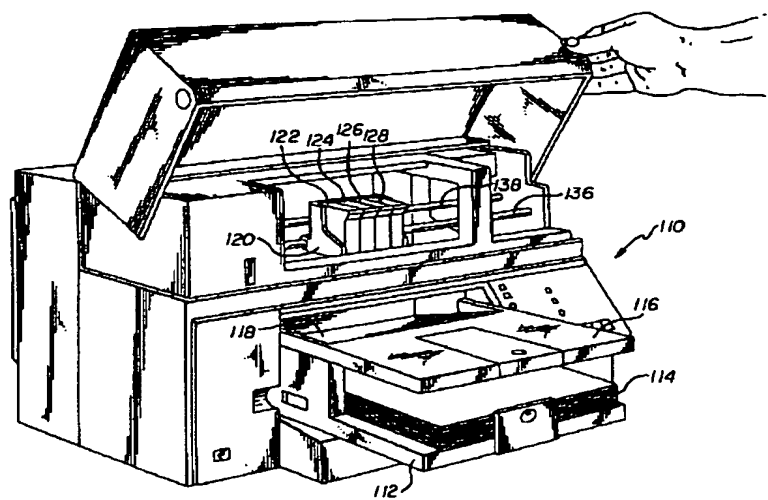
【図 8】



【図9】



【図11】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶
G 0 6 T 5/00

識別記号 片内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 15/68

3 1 0 A

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It has the following steps (a) thru/or (c), and the print mode in which the approach:(a) plurality which controls the quality which prints the compound document which has various kinds of objects which should be printed differs is offered.;

(b) When an object should print in the 1st print mode, call the 1st print image formation option.;

(c) When an object should print in the 2nd print mode, call the 2nd print image formation option.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] Generally this invention relates to printing the color object (color object) of various kinds of types within the more same print-out as a detail about a color print.

[0002]

[Description of the Prior Art] It came to use a color monitor for a computer, and the need for the color printer which can print out in satisfaction what is displayed on the screen increased increasingly. 1 ** in question originates in the property which a color originally has. A color is feeling to which the effectiveness of the vision of light, an object, and human being is combined and born. The combination of a certain specific color or a color is easy to be sensed by a certain man, is considered, and is considered to be unpleasant by other men.

[0003] Other 1 ** in question originates in the color technique used for the monitor of a computer differing from the color technique used for a color printer. For example, although the monitor of a computer is using the color gamut of the pixel (RGB) of red, green, and blue as the base, color printers, such as an ink jet printer, are usually using the color gamut of cyanogen, a Magenta, yellow, and black (CMYK) as the base. the color element of RGB of the monitor of a computer mixes the beam of light of red, green, and blue -- "addition ---like -- " -- combine by the approach -- various kinds of colors of the 1st class are formed. the element of CMYK of color ink -- a medium -- "subtraction ---like -- " -- it differed

by the approach -- it is combined, come out and applied and various kinds of colors of the 2nd class are formed. In order to offer a certain format of doubling the color printed using the formula (formula) of the color which is visible on the monitor of a computer, and the ink in which the specific printer was given on the medium of a specific type, the color processing technique in which a large number differ has been used. Such a color processing technique has used various kinds of halftone expression techniques again, in order to improve the color output of a printer.

[0004] The software program of desktop publishing has produced other problems combining the object of a different type by the ability of compound documents, such as a text in which the photograph image of both a color and black, business graphics (for example, graph), and zooming are possible, to be created now. In order to perform the color print of a satisfying photograph image certainly, by amending the color output of a printer, the business graphics in the same document will often fade, and will be visible, and impact will become weak. In order to perform the color print of a clear color with high saturation which can satisfy business graphics, by amending the color output of a printer, the photograph image in the same document will lose the lively appearance.

[0005] There were some problems of the above-mentioned color print solved partially by controlling a setup of a printer manually and obtaining the possible best result. Furthermore, the user with the knowledge which asks for exact color matching of a screen and print-out has acquired solution using the color processing software built into the application of the color management software built into the computer operating system, or the software of a third party. Moreover, what built the color-matching technique into the printer driver which offers the translation interface between the color printers which play a role of the application and hard copy output equipment of software which runs by a specific computer and/or a specific computer has come out.

[0006]

[Objects of the Invention] However, the better color management technique in which a color system (color schemes) which is different for the object of a type which can perform either an automatic setup or a setup of special make also about correction of a color, and is [text / a photograph image, business graphics, a color text, / monochrome] different with a halftone expression can be used is needed.

[0007]

[Summary of the Invention] According to one example of this invention, the method of offering the half toning technique alternative to using for the object same type which should be printed is offered. In this approach, the print image formation option with which different print quality modes differ automatically is called to the specific object which should be printed. When it carries out by the color printer system, when high quality print mode is specified, printer control calls automatically the 1st half toning technique, such as error diffusion of a photograph image, always, and when other print modes, such as **** and a high speed, are specified, the 2nd half toning technique, such as a dither, is called automatically always.

[0008]

[Example] The print quality of the compound document which generally has various kinds of objects which are printed on the same page by this invention in the case of many in the same document is improved. the typical printer system shown in drawing -- setting -- one or more -- difference -- a document is printed according to the image formation option which the candidate for a color-print of a type was identified, the flag could be built, and desirable image formation (rendering) options, such as half toning and/or color matching, were chosen about each of the type such for [different] a color, and was chosen about each of the type such [after that] for [various kinds of] a color. The suitable color ink jet system of an example contains the printer combined with the host computer through the printer driver. When the type for [specific] a color is printed, the default half toning technique and default color-matching map which are always called automatically are built into the printer system.

[0009] This invention has the function to carry out either automatic [of various image formation options] or hand control. For example, in the color ink jet system of illustration, one of the automatic control of the color output by one carbon button and the control of the color output by many carbon buttons can be chosen by the interactive user interface. An option automatic [this] and a manual option can control independently the halftone of a color and the correction of a color based on the type of the object both printed. With a suitable gestalt, a text, graphics, and a print image formation option separate about a photograph image can be used.

[0010] About the specific object which should be printed, when the print quality modes of a printer differ, the print image formation options called also differ. In a certain example, when high quality mode is specified, the error diffusion half toning technique of a photograph image is always called automatically, and printer control always calls the dither half toning technique of a photograph image automatically, common or when high-speed print mode is specified.

[0011] In addition, it is important for the location of the function (functionalty) of color control to note that the extent accommodation which is in a printer system hears. Although such a function in the form of this invention suitable now is in the 1st in a printer driver, among a printer driver and/or the firmware of a printer are available for it, and/or it can be mounted even in the hardware (for example, custom IC etc.) of a printer.

[0012] The example of this invention is used by the ink jet printer of the type shown in drawing 11 . Speaking concretely, an ink jet printer's 110 containing the input tray 112 which holds the sheet of the medium 114 sent in the output tray 116 through an outlet 118 through a print zone. In drawing 11 and drawing 12 , the movable carriage 120 supports yellow (Y), a Magenta (M), cyanogen (C), and the print cartridges 122, 124, 126, and 128 that hold the ink of black (K), respectively. Having the support bumper 130 which supports the front face of carriage along with a guide 132, and moves, the tooth back of carriage has the bushing 134 grade of a large number which support and move along with a sliding rod (slide rod). The location of carriage which crosses a medium and is moved forward and

backward is determined from the encoder strip 138, in order to ensure alternative discharge in the suitable time between the scans of the carriage by various ink nozzles on each print cartridge.

[0013] Microsoft (MS) By Windows 3.1, Microsoft developed the concept of a common print dialog shown in drawing 4 . This dialog can be directly called from the application of MS Windows. When this dialog is used, since some of the functions of a setup dialog are already called (namely, "Orientation" (the direction of a form), "Media Size" (size of a form), "MediaSource" (supply origin of a form)), it is not necessary to show them again to a user in the setup dialog of a driver. When a driver is called from a common print dialog bearing this in mind, a driver displays only the correction version of a setup dialog.

[0014] As shown in drawing 5 , the user option shown in "Manual Color Option" (manual color option) is divided into two categories. "Print Color Control" (print color control) and the "Halftoning" (half toning) approach are included in the 1st category. these options -- every object -- (-- objects are objects in this case, such as a text, graphics, and a photograph, -- it comes out --) -- it can choose. In other words, print color control can be made into the different mode from a graphics and photograph type image to a text. The approach of halftone ***** is also changeable for these three different types of every object.

[0015] A "Lightness" (lightness) slider and pan tone color mode (Pantone color mode) are contained in the 2nd category. These options can be set up for every work unit. This is acting on the whole work unit regardless of what type of object lightness and pan tone mode having in each work unit (or each page of a work unit).

[0016] A driver creates the RGB data which adjusted the Iriki data by the gamma correction and adjusted them as follows.

[0017]

[Table 1]

[Lightness slider table]

maximum ** gamma: -- 1.2 gamma: -- 1.4 [] -- with no compensation there is nothing and bright -- gamma:0.3 gamma:0.4 gamma:0.6 gamma:0.8 gamma: -- 1.0 [0018] ** usually -- Dark the maximum dark -- exact coincidence gamma: -- 0.5 gamma: -- 0.7 gamma: -- 1.0 gamma: -- 1.2 gamma: -- 1.4 mixture gamma: -- 0.5 gamma: -- 0.7 gamma: -- 1.0 By the pan tone method, both DJ1200C and PJXL300 are investigated and the pan tone look-up table built into a driver is created. If this mode is chosen, a driver will be compared and checked to the key value which a pan tone provides with all the Iriki RGB values. If strict coincidence is obtained as a result of this check, a driver will map the Iriki RGB value in an exact (following a pan tone) RGB value, and will create the nearest approximation output to a printer at the color of delivery and the selected pan tone.

[0019] (DJ1200C) The pan tone guarantee only of the regular paper is offered (PJXL300 special paper). If a user is going to check the check box of a pan tone when the type of a suitable medium is not chosen, a warning message will appear.

[0020] Default carbon button: This carbon button resets all the user options in this dialog in the factory default location in this mode. These defaults are shown on the "Manual Color

Options" dialog.

[0021] Screen proofreading carbon button: Start a proofreading utility. This is used to carry out recalibration of the monitor in order that a user may make the new map in "Accuraate Screen Match" (exact screen doubling) mode.

[0022] The following matrix shows the type of color matching mounted by the driver about various user selectable options in this dialog, and half toning. The following is the definition of a matrix item.

[0023] HMS type color map: Use for amplifying vibration (vibrancy) of the hue relevant to the given RGB value.

[0024] An exact color map: It is created when a user proofreads a monitor by screen proofreading, in order to obtain the printed output which is in agreement with the thing on a user screen.

Those without amendment: A driver does not perform any processing of the data of Iriki RGB. This is the mode which a user can use, in order to control correctly the RGB value sent to a printer.

[0025] : [Compensation-less] A driver does not carry out processing of what to the RGB data carried out Iriki, either. This is the mode which can be used in order that a user may control correctly the RGB value sent to a printer.

[0026] The HPL noise method performed with valve flow coefficient (HPL Noise with valve flow coefficient): This half toning option uses 128x128 bytes of noise dither matrix with conversion to the color vector (valve flow coefficient) data of RGB data. The quality comparatively near an error diffusion method is in the usual dithering, abbreviation, etc. by carrying out, and is acquired by this at a rate (used, a high speed / when distributed (scatter) half toning is usually chosen in print mode).

[0027] The HPL noise is indicated by Japanese Patent Application No. No. 93398 [six to], and Japanese Patent Application No. No. 97334 [six to].

[0028] The HPL noise method performed with valve flow coefficient is indicated by the United States patent application number No. 187,935 for which it applied to this invention and coincidence, No. 189,541, and No. 187,567.

[0029] CMYK error diffusion is indicated by the rice patent application number No. 187,567 for which it applied to this invention and coincidence.

[0030] CMYK error diffusion: A CMYK error diffusion algorithm is used for this half toning option. By this approach, although the speed of half toning is the slowest, the output (photograph image) of high quality can be obtained most (used when distributed half toning is chosen in high quality print mode).

[0031] A current cluster dither: This is the same cluster dither as present DJ1200C or the thing in PJXL300. It is more nearly high-speed than error diffusion, and an edge goes out about a text or graphics and ** of this approach is good.

[0032] A current Bayer dither: This is the same pattern dither as current DJ1200C or the thing in PJXL300. This approach is the same rate as a cluster dither, and there are also those who like this among users.

[0033] The following tables show the outline of the color map and the type of half toning which are used about various U/I setup.

[0034]

[Table 2]

About a text and graphics The printed color control / half toning matrix There is no mixture. Exact coincidence Have no amendment. It distributes freshly (scatter). HMS color map (#1) An exact map (#8) RGB transparency A HPL noise A HPL noise A HPL noise cluster a HMS color map (#2) -- exact -- a map (#9) RGB transparency Current cluster dither Current cluster dither current cluster dither pattern HMS color map # (3) Exact map (#10) RGB transparency Current Bayer dither Current Bayer dither Current Bayer dither [0035]

[Table 3]

About a photograph image The printed color control / half toning matrix There is no mixture. Exact coincidence Have no amendment. It distributes freshly (scatter). HMS color map # (4 5) Exact map (8 # 11) RGB transparency It carries out with valve flow coefficient. Carry out with valve flow coefficient. Carry out with valve flow coefficient. a HPL noise -- or a HPL noise -- or A HPL noise or CMYK error diffusion CMYK error diffusion CMYK error diffusion cluster HMS color map # (6) Exact map (#9) RGB transparency Current cluster dither Current cluster dither A current cluster dither pattern HMS color map # (7) Exact map (#10) RGB transparency Current Bayer dither Current Bayer dither Current Bayer dither [0036] There are two approaches in realizing distributed processing of a photograph. One of them is a HPL noise dither performed with valve flow coefficient. This will be chosen by the default in order to improve quality of the output of a raster image more at high speed (if it compares with a cluster or a pattern). Another is CMYK error diffusion. Although this is more nearly quality, the engine performance falls considerably. The criteria of which to choose are based on the print quality mode of a user interface. If this is in high quality mode, CMYK error diffusion is performed, and if it is in a high speed / common mode, valve flow coefficient noise is performed.

[0037] The total of a required map is also shown in the upper matrix. The number of maps required for all the combination of color-matching mode and the approach of a halftone is 11.

[0038] This exceeds clearly the amount which space required for installation can hold on one disk in an increment as the number of maps shipped is remarkable. Therefore, in order to dedicate this, decision of carrying and shipping a driver to two disks was made.

[0039] As shown in drawing 9 , a system-wide input is 24-bit RGB, and the output sent to a printer is RGB of a triplet. ; which the step performed in the meantime chooses one of the color maps which are as follows (HMS1 and an exact thing -- or nothing), and maps a color in another RGB value of 24 bits -- color processing in;(in case of noise dither) valve flow coefficient space which changes this value into valve flow coefficient space is performed, and half toning is performed to valve flow coefficient space after that. About a cluster, a pattern, and error diffusion, half toning is made in RGB space.

[0040] The color-matching part of a color path is always performed within a driver. valve flow coefficient processing and half toning are performed in one of a driver or a printer by the target type by which image formation is carried out.

[0041] The following tables show where image formation of various kinds of objects is carried out. Image formation of all the objects (that is, most objects) by which image formation is not carried out yet within application is carried out in either in the PCL5 firmware in the driver of MS Windows, and on a printer.

[0042]

[Table 4]

The target class The location where image formation is performed, all text object A printer, all graphics object Printer (a rectangle, a circle, ..., business graphics)

- 1, 4 or 8-bit photograph type image Printer (cluster half toning, , and pattern half toning)
- 1, 4 or 8-bit photograph type image MS Windows driver (distributed half toning ·noise diffusion, error diffusion)

- All 24-bit photograph type image MS Windows driver [0043] The object by which image formation is carried out within a printer is sent to a printer with the RGB value of 24 bits relevant to a printer from the driver of MS Windows. Color processing is performed within a driver, before the last RGB value is sent to a printer (color matching, a lightness slider, pan tone doubling). Based on selection of the user of the half toning in a user interface, the PCL (printer control language) command is also sent to a printer, and the suitable image formation mode in a printer is set up. In a certain case, a printer has responsibility in the scaling of a raster image with the image formation of all objects after that.

[0044] Only one kind of object by which image formation is carried out within the driver of MS Windows is the image of the photograph type which uses distributed half toning. The reason image formation of the distributed halftone is carried out within a driver is that only one approach not all the printers are supporting distributed mode and it supports both error diffusion and a noise dither on all printers is offering it within a driver. In order to make into min the amount of the data sent through I/O, regardless of the mode of half toning, image formation of the 24-bit image is carried out within a driver. Each pixel of 24-bit RGB can perform half toning to a triplet per pixel. In addition to compression by PCL to these triplets, this brings about automatic compression of 8:1.

[0045] Therefore, it will be understood from the above-mentioned explanation that many amelioration is offered by this invention. The past and a user were only able to do carrying out control restricted in selection of an image formation option and the correction option of a color. That is, the user was only able to do choosing one specific image formation option and/or the correction option of one specific color about the whole document. By using this invention, the correction option of the color which became independent of the image formation option with which the user became independent about each of the target type (for example, a text, business graphics, a photograph image) can be chosen now. for example, the dialog screen of the driver of the printer shown in drawing -- setting -- a user -- about a photograph image, pattern half toning can be chosen about business graphics,

and cluster half toning can be chosen [text] for distributed half toning.

[0046] Furthermore, the correction option of a color can be chosen independently about each of the target type with half toning. Thus, by controlling half toning and correction of a color independently about target each, a user comes to have many options and can control the quality and the appearance of a printed output to a precision very much. By the ability of a color for image formation of the object to be carried out based on the actual target type, and to be corrected, it can be beforehand determined about each of the target type the correction option of which half toning and which color is best. Therefore, although curved, this invention offers similarly the manual default processing which a user can change, while offering the automatic default processing which produces the output of the highest quality for the user of the greater part of each printer.

[0047] Furthermore, the function of the quality of other print-out is automatically realizable as a default in a printer system. For example, in the suitable example, the user judged that error diffusion half toning more concrete than the dither half toning of other classes was liked. This is mounted in the option in the print quality print mode of the type which many manufacturers use. With the option in such print mode, a user can choose a setup so that printer technical itself can be optimized to either a high-speed output or a high quality output. As for this option, it turned out that it can also use for taking the trade-off of the same kind in driver itself of a printer again, and the problem of the approach of half toning specifically used to the complicated object which exists [image / photograph] is solved. Therefore, when a user chooses a setup of a high quality print, a driver performs CMYK error diffusion and carries out image formation of all the raster images (for example, photograph image). On the other hand, if common about print mode or a setup called a high speed is chosen, a driver will carry out noise dithering to all raster images.

[0048] About elements, such as a block in the drawing which is not explained in a top, or an explained part, the sign, and its identifier/explanatory note are matched with below, and is shown.

[0049] [Drawing 1]

1001: manual color and option 1002:automatic half toning 1003:automatic color control
1004:medium information 1005: -- a color - screen proofreading 1006:lightness setting
1007:color map 1008: -- discernment [0050] of a halftone and the type for type flag
attachment 1010for program 1009:: [Drawing 2 A]

51: A user wants to create the "mixed" page containing a photograph, a pie chart, and a text (monochrome and color).

52: Using the application of the desktop publishing of the software in which color display is possible, a user specifies the color of the text of a pie chart and a color, chooses a text and graphics, scans a photograph, and arranges a page.

[0051] [Drawing 2 B]

53A: Print preparation completion. A user chooses an automatic color setup (Automatic Color). The flow of the following processings is shown in drawing 3 A.

53B: The user who wants to customize a setup of a color in order to obtain the result of a request calls a manual setting interface, jumps over an automatic color setup, and chooses a manual color setup (Manual Color). The flow of the following processings is shown in drawing 3 B.

[0052] [Drawing 3 A]

54A: When a file moves from a computer to a printer, the driver of a printer tags all the elements of a page mentally by identifying an object for a file reception and after that.

55A: By specifying right half toning and a color map about each for a color, the driver of a printer adjusts a printer automatically and creates all the elements of a page the optimal.

56A: A page is sent to a color printer after that.

57A: As a result, the clear color page according to expectation of a user is created. That is, the text of monochrome clarifies and is readable. A pie chart has impact forcibly. A photograph clarifies, is natural and full of life. the text of a color is **** clearly -- **.

[0053] [Drawing 3 B]

54B: Also in a manual mode, a driver tags all the elements of reception and a page for a file mentally.

55B: A user customizes the lightness of the half toning of a printer, and a setup of color matching, and a page is certainly created as a request.

56B: A page is sent to a color printer after that.

57B: A manual color output is created as the user specified.

[0054] [Drawing 6]

18 which changes a look-up table 17:color value into the gray shade : 16: Consider a photograph as a halftone color image. A photograph 19 to print : as a monochrome image 21: to print -- special dither (for example, valve flow coefficient noise) half toning 22:CMYK error diffusion half toning 61/61': -- 62 / 62 '63/63which chooses :automatic color setup':manual color setup which chooses color architecture 64/64' to choose : monochrome 65 to choose : print mode 66 to choose : high definition Usually 67 to choose : image quality 68 to choose : a high speed 81 to choose : a print color color 83: 82: lively to choose -- 84: which makes a screen agree -- 91:cluster dither and half toning 92:pattern dither half toning 93:diffusion half toning which choose amendment-less 87:photograph half toning 96 to choose : lightness Whenever [central 96MD:middle / of a scale] dark 96D:dark 97:PURIRODO ** 96C of whenever [middle / of 96L:** 96ML: / in which it chooses] : 185 which performs 99:color screen proofreading which chooses color system carried out '186'/187':DEF.PRTD. color control 187" to call : default photograph half toning 196C to call : default lightness 6012-2:print mode dependence 6013 which will call error diffusion if a 6012-1:automatic color setup which will call a dither specially if a 6011:automatic color setup to call is chosen is chosen : making it the lively color 6014 to call : screen proofreading 6015 to store : the table by which PURIRODO was carried out 6082 to choose : making it the lively color 6083 to choose : making a screen agree 6093: which chooses 6092:pattern dither which chooses the 6091:cluster dither which chooses those without 6084:amendment which are chosen -- 6187: which chooses distribution -- 6196:

which calls distribution -- [0055] which chooses the center of a scale [Drawing 7]

21: Special (valve flow coefficient noise) dither 22:CMYK error diffusion 51:two or more element input 54 : element type.

57: Compound print-out 65 of two or more color elements : print mode quality selection.

85: Halftone selection.

86: Halftone selection.

87: Halftone selection.

85" -- :noise dither 86": -- a noise · dither 91:cluster dither 92:pattern dither 7041: -- 7043:color text 7066:high-definition 7067: the flag of the purport which is color photography image 7042:color business graphics stands -- usually -- 7068: -- a high speed [0056] [Drawing 8]

21/22/91/92: -- 23: which performs half toning chosen to the object type concerned -- which color control was chosen?

50: 57:print-out 82: which identifies the type for start 54: -- 83: which uses the color map for "the lively colors" about half toning and object type combination -- 84: (it lets a RGB value pass as it is) which uses the exact color map for "agreement to a screen" about half toning and object type combination

85/86/87/187": Those without 8084:amendment which make the color 8083:screen 8082: Lively which judges the selected half toning agree correctly [0057] [Drawing 9]

22: CMYK error diffusion 25 : color vector space (valve flow coefficient)

26: Color processing 27:noise dither 82 : hue control machine space (HMS) "the lively color"

91: Cluster dither 92 : pattern dither [0058] Although various examples and examples of this invention were shown and it was explained, if it is this contractor, the meaning and the range of this invention will not be limited to the specific explanation in this specification, and drawing, but attaining to various corrections altogether stated to the range which is this application application for patent, and modification will be understood. [0059] The examples of the embodiment of this invention are enumerated below.

[0060] [Embodiment 1] It has the following steps (a) thru/or (c), and the print mode in which the approach:(a) plurality which controls the quality which prints the compound document which has various kinds of objects which should be printed differs is offered.;

(b) When an object should print in the 1st print mode, call the 1st print image formation option.;

(c) When an object should print in the 2nd print mode, call the 2nd print image formation option.

[0061] [Embodiment 2] Approach given in the embodiment 1 characterized by said step to call and the step called to according to [said] happening automatically [when said 1st or 2nd print mode is specified, respectively / always].

[0062] [Embodiment 3] Approach given in the embodiment 1 in which said 1st print mode is high quality print mode, and said 2nd print mode has processing speed higher than said 1st print mode.

[0063] [Embodiment 4] Approach given in the embodiment 1 characterized by said step to

call and the step called to according to [said] happening automatically [when the object of a photograph image should be printed].

[0064] [Embodiment 5] Approach given in the embodiment 4 which includes further calling other print image formation options always when said one type of object and a different object are printed.

[0065] [Embodiment 6] Approach given in the embodiment 4 characterized by calling the half toning technique of a type in which the steps which said step to call calls the half toning technique of one type, and calls to according to [said] differ.

[0066] [Embodiment 7] Approach given in the embodiment 6 characterized by said step to call and the step called to according to [said] happening automatically [when said 1st or 2nd print mode is specified, respectively / always].

[0067] [Embodiment 8] Approach given in the embodiment 6 characterized by the step which said step to call calls an error diffusion half toning technique, and calls to according to [said] calling a dither half toning technique.

[0068] [Embodiment 9] Approach given in the embodiment 1 including supplying the color print system which has the print mode in which said steps to supply differ.

[0069] [Embodiment 10] Approach given in the embodiment 9 including said step to supply offering an ink jet print system.

[0070] [an embodiment 11] -- the step called to according to [said] -- the 3rd print mode --
** -- an approach given in the embodiment 1 including calling the 2nd print image formation option of said one type similarly printed in the 2nd print mode of object.

[0071] [Embodiment 12] A color printer and the printer control means containing the user interface which gives the option which combines with said printer in actuation and chooses at least two different print modes as a user, When it connects with said color printer and said printer control means and different one or everything different but print mode are chosen, always [said] [at least two] The print system including a color processing means to call the print image formation option with which a certain objects differ which prints the object of various kinds of types.

[0072] [Embodiment 13] Print system given in the embodiment 12 characterized by said color processing means calling automatically said various kinds of print image formation options.

[0073] [Embodiment 14] Print system given in the embodiment 12 in which said various kinds of print image formation options include two half toning techniques which are different from each other.

[0074] [Embodiment 15] Print system given in the embodiment 14 in which said different print image formation option includes an error diffusion technique and a dither technique.

[0075] [Embodiment 16] Print system given in the embodiment 14 characterized by said a certain object constituting a photograph image.

[0076] [Embodiment 17] The host computer which has a monitor screen, The color ink jet printer combined with said host computer through the print driver, The user interface containing the option which is connected to said color ink jet printer, and chooses two or

more print modes, Said color ink jet printer, said printer driver, The color ink jet print system including a color processing means which interconnects with said user interface, uses the 1st print image formation option in one print mode, and uses the 2nd print image formation option in other print modes.

[0077] [Embodiment 18] Print system given in the embodiment 17 characterized by being called in order that said 1st and 2nd print image formation options may differ mutually and may print the same object.

[0078] [Embodiment 19] Print system given in the embodiment 17 characterized by being called in order that said 1st and 2nd print image formation options may print the photograph image of a color.

[0079] [Embodiment 20] Print system given in the embodiment 18 characterized by being the half toning technique in which said 1st and 2nd print image formation options print a photograph image.

[0080]

[Effect] As explained to the detail above, according to this invention, a high-definition print can be obtained by printing a compound document in the mode suitable for each component.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing the computer system using the suitable example of this invention.

[Drawing 2 A] The flow chart which shows how automatic and the manual option of drawing 1 are used for creating color print-out of a compound document.

[Drawing 2 B] The flow chart which shows how automatic and the manual option of drawing 1 are used for creating color print-out of a compound document.

[Drawing 3 A] The flow chart which shows how automatic and the manual option of drawing 1 are used for creating color print-out of a compound document.

[Drawing 3 B] The flow chart which shows how automatic and the manual option of drawing 1 are used for creating color print-out of a compound document.

[Drawing 4] Drawing showing the sequence of the interactive computer screen which the user who is taking the necessary procedure for the flow chart of drawing 2 and drawing 3 can use.

[Drawing 5] Drawing showing the sequence of the interactive computer screen which the user who is taking the necessary procedure for the flow chart of drawing 2 and drawing 3 can use.

[Drawing 6] The outline block diagram which creates print-out of color photography according to the suitable example of drawing 1 .

[Drawing 7] The flow chart of the halftone of the suitable example of drawing 1 .

[Drawing 8] The flow chart of color control of the suitable example of drawing 1 .

[Drawing 9] The functional block diagram showing the relation between the color control in processing and the print of a photograph image, and half toning.

[Drawing 10] Simplified schematic showing the color gamut (color gamut) from which the light and the screen of a computer which are used in the flow chart of color control of drawing 8 , and a printer differ.

[Drawing 11] Drawing showing the typical color ink jet printer incorporating the function of print-out of the color of this invention.

[Drawing 12] Drawing showing the typical color ink jet printer incorporating the special feature of print-out of the color of this invention.

[Description of Notations]

31: Software application

32: Color printer driver

44: Computer

45: The color monitor of a host computer

50: Application injection

56: Color printer

57: Print-out of two or more objects in a compound document

58: Control panel icon

59: Printer icon

60-99: User interface

110: Ink jet printer

112: Input tray

114: Medium

116: Output tray

120: Carriage

122, 124, 126, 128: Print cartridge

130: Support bumper

132: Guide

134: Bushing

136: Sliding rod

138: Encoder strip

[Translation done.]